

Bijlage D

Onderzoekopzet gebruikersonderzoek aanbesteding ademluchtsystemen VRU

1. Onderzoeksvragen

1. Wat zijn de ervaringen van de ademluchtdragers met de systemen tijdens om- en afhangen?
2. Wat zijn de ervaringen van de ademluchtdragers met de systemen tijdens het uitvoeren van werkzaamheden onder koude omstandigheden?
3. Wat zijn de ervaringen van manschappen met de systemen tijdens het uitvoeren van werkzaamheden onder warme omstandigheden?

2. Beschrijving onderzoekopzet

Het gebruikersonderzoek richt zich op de ervaren kwaliteit van de geteste systemen. Een systeem bestaat uit een helm, een ademluchttoestel, een cilinder en een volgelaatsmasker. De ervaring van de testpersonen met de ademluchtsystemen wordt gemeten, door de testpersonen per systeem aan een drietal gebruikerstesten te onderwerpen, namelijk een test rondom om- en afhangen, een koude gebruikerstest en een warme gebruikerstest. Deze testen zijn in de volgende paragraaf nader uitgewerkt.

Het is niet mogelijk om de systemen blind te testen: door de fysieke uitvoering zullen testpersonen mogelijk weten welk systeem zij testen. Daarom is besloten om iedere testpersoon de systemen te laten testen, waarbij de volgorde van de te testen dusdanig wisselt, dat ieder systeem even vaak als eerste of laatste getest is, en invloed van vermoedigheid e.d. daarmee wordt uitgesloten. De testgroep bestaat uit brandweermensen uit de Veiligheidsregio Utrecht die geen directe relatie hebben met één van de aanbieders, en niet op enigerlei wijze bij de aanschaf, het inkoopproces betrokken zijn.

Het is niet te voorkomen dat brandweermensen praktijkervaring hebben met één van de systemen, wat hun beleving kan beïnvloeden. Dit wordt als zodanig geaccepteerd door de betrokken partijen voor wat betreft het gebruikersonderzoek. Voor de representativiteit is ervoor gekozen om per kazerne één persoon af te vaardigen. Hierdoor ontstaat er in de groep testpersonen een variatie aan persoonskenmerken, ervaring met één of meerdere ademluchtsystemen en werkervaring.

Ieder onderdeel bestaat telkens uit het uitvoeren van een aantal activiteiten en het geven van een oordeel over het systeem voor dat onderdeel. De scores worden digitaal verwerkt. Voorafgaand aan de gebruikerstest wordt een korte uitleg en demonstratie gegeven door een door de leverancier opgeleide instructeur.

Alle testen worden uitgevoerd op een brandweerkazerne in Amersfoort. De om- en afhangtest en de koude gebruikerstest worden in de kazerne uitgevoerd en de warme gebruikerstest in het stook/oefenobject dat zich op het kazerneterrein bevindt. De testen worden uitgevoerd in 2,5 dag. De testgroep zal bestaan uit circa 75 brandweermensen¹

¹ De minimale steekproefgrootte bij een omvang van 2100 repressieve medewerkers van de VRU, een foutenmarge van 10%, een betrouwbaarheidsniveau van 90% en een spreiding van 50%, bedraagt 66 personen. In verband met een mogelijke uitval van deelnemers voorafgaand of tijdens de test, is het aantal deelnemers dat vooraf wordt geworven en ingedeeld bepaald op 75.

met een repressieve functie binnen de VRU. Per kazerne wordt één persoon afgevaardigd. De testgroep zal daarom bestaan uit zowel beroeps als vrijwilligers, mannen en vrouwen, jonge en oudere medewerkers en mensen met verschillende fysieke kenmerken.

De voorwaarden voor deelname zijn:

- Gekeurd voor het uitvoeren van brandweertaken
- Werkzaam bij de VRU in een repressieve functie (manschap, bevelvoerder of Ovd)
- Geen enkele betrokkenheid bij aanschaf van ademluchtsystemen, of banden met de aanbieders.
- Indien brildragend (minimaal 5 deelnemers in de testgroep): meenemen van de eigen ademlucht/sportbril.

3. Inhoud van de testen

Het onderzoekstraject per testpersoon wordt als volgt opgezet. In dit voorbeeld van het onderzoekstraject is uitgegaan van drie inschrijvende aanbieders. Bij meer of minder inschrijvingen wordt het traject hierop aangepast:

- a. Intake incl. intakevragenlijst (1)
- b. Om- en afhangtest incl. vragenlijst (2) systeem A
- c. Koude gebruikerstest incl. vragenlijst (3) systeem A
- d. Warme gebruikerstest incl. vragenlijst (4) systeem A
- e. Om- en afhangtest incl. vragenlijst (2) systeem B
- f. Koude gebruikerstest incl. vragenlijst (3) systeem B
- g. Warme gebruikerstest incl. vragenlijst (4) systeem B
- h. Om- en afhangtest incl. vragenlijst (2) systeem C
- i. Koude gebruikerstest incl. vragenlijst (3) systeem C
- j. Warme gebruikerstest incl. vragenlijst (4) systeem C
- k. Exit

a. Intakevragenlijst (1)

Er wordt eenmalig een intakevragenlijst afgenomen. Hierin komen onder andere functie, of men vrijwilliger is of beroeps, het aantal jaren repressieve ervaring, geslacht, leeftijd, lengte en gewicht aan bod.

Testpersonen krijgen bij de intake een nummer dat gedurende de test gebruikt wordt ter identificatie. Hiermee is de anonimiteit van de testpersonen gewaarborgd, en kunnen de resultaten van de verschillende onderdelen aan elkaar gekoppeld worden.

b. Om- en afhangtest incl. vragenlijst (2)

De testpersoon krijgt voorafgaand aan het om- en afhangen een instructie van een vooraf door de leverancier opgeleide onafhankelijke instructeur van de VRU. Deze instructie wordt tevens vooraf schriftelijk aangeleverd aan het onderzoeksteam. Hiermee wordt gewaarborgd dat het om- en afhangen conform de procedure van de leverancier wordt uitgevoerd. Na de instructie zal de feitelijke test beginnen.

De test bestaat uit de volgende activiteiten:

- Omhangen incl. afstellen van de banden
- Maskeren en aankoppelen
- Het testen van de verstaanbaarheid van spraakberichten bij omgevingsgeluid
- Ontkoppelen en afnemen masker
- Afhangen incl. verstellen van de banden
- Fles wisselen

De verstaanbaarheid van spraakberichten bij omgevingsgeluid wordt getest in een afgesloten ruimte. In de ruimte staat een knetterkast die gedurende de test aan staat.

Een begeleider en de testpersoon gaan in de ruimte op de vooraf bepaalde locaties staan, op 3 meter afstand van elkaar. Daarna spreekt de begeleider (die ook een ademluchtsysteem draagt van het geteste systeem) een vooraf vastgestelde, voor de testpersoon onbekende, tekst uit. De tekst wordt maximaal nog een keer herhaald, indien de testpersoon het niet goed heeft verstaan.

De deelnemers beoordelen de volgende aspecten:

1. Het draagcomfort van het ademluchttoestel.
2. Het draagcomfort van de helm.
3. Gemak van omhangen en afhangen van het ademluchttoestel.
4. Gemak van het afstellen van de banden van het ademluchttoestel.
5. Het gemak van het aan- en afkoppelen van het masker aan de helm.
6. Het gemak van het afstellen van het masker.
7. Het draagcomfort en pasvorm van het masker.
8. De verstaanbaarheid van spraakberichten bij omgevingsgeluid.
9. Het gemak van aan- en ontkoppelen van de ademautomaat.
10. Gemak van het aan- en ontkoppelen van de fles.

Ieder aspect wordt door middel van één score door de testpersoon beoordeeld. Hierbij wordt tijdens de test, na ieder onderdeel, gevraagd om de score door de begeleider, die de score noteert.

c. Koude gebruikerstest incl. vragenlijst (3)

De koude gebruikerstest bestaat uit de volgende opdrachten:

1. Hardlopen: De testpersoon rent slalomend langs pionnen en lint. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van draagcomfort en dynamische pasvorm tijdens het voorwaarts voortbewegen te testen.
2. Over een hek stappen: Hierbij wordt het hek zoals gebruikt tijdens de taakspecifieke conditietest van de PPMO (Periodiek Preventief Medisch Onderzoek) gebruikt. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van draagcomfort en bewegingsvrijheid bij deze manoeuvre te testen.
3. Lopen op een ladder: De testpersoon beklimt 10 sporten van een opgestelde ladder. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van bewegingsvrijheid en draagcomfort te testen, bij een klimbeweging.
4. Slang uitgooien: een lagedrukslang wordt uitgewooid in een parcours. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van bewegingsvrijheid en draagcomfort bij draaiing van het torso te testen.
5. Slang trekken: het trekken van een half gevulde LD-slang over een afstand van 20 meter. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van bewegingsvrijheid en draagcomfort bij een achterwaartse beweging te testen.
6. Bukken en kruipen: Het doorlopen van een klein parcours waarbij de testpersoon onder een tafel door moet lopen. Hierbij wordt de tafel uit de taakspecifieke conditietest van de PPMO gebruikt. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van bewegingsvrijheid en draagcomfort te testen, bij bukken en kruipen.
7. Boven het hoofd stoten: De testpersoon stoot met een zware bal 10x boven het hoofd. Hierbij worden materialen uit de PPMO gebruikt. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van bewegingsvrijheid en draagcomfort te testen, bij werkzaamheden die boven je macht worden uitgevoerd.
8. Begeleiden van een collega: De testpersoon begeleidt een collega (een dummy-persoon) langs een parcours aan de handgreep om het gebruiksgemak hiervan te testen.
9. Verplaatsen van slachtoffer: De testpersoon sleept een slachtofferpop van 80 kg gedurende 2x 7,5 meter. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van

bewegingsvrijheid en draagcomfort te testen, bij het verplaatsen van een extern gewicht

10. Lopen over een evenwichtsbalk: De testpersoon loopt over een evenwichtsbalk. Dit onderdeel wordt uitgevoerd om de beleving van het vrije gezichtsveld na inspanning te testen.

Ieder onderdeel wordt door middel van één score door de testpersoon beoordeeld. Hierbij wordt tijdens de test, na ieder onderdeel, gevraagd om de score door de begeleider, die de score noteert.

d. Warme gebruikerstest incl. vragenlijst (4)

De warme gebruikerstest heeft tot doel om de beleving van de testpersonen met de ademluchtssystemen bij hitte te testen. De warme gebruikerstest bestaat uit de volgende opdrachten:

1. Traplopen in een hete ruimte: Er wordt een trap van circa 10 treden beklommen, waarbij niet wordt gerend maar op snelheid wordt gelopen.
2. Verkennen: De deelnemer legt een parcours af in een daarvoor ingerichte ruimte. Hierbij worden de normale procedures voor verkenning gevolgd.
3. Slachtoffer verplaatsen in een hete ruimte: Een slachtoffer van 55 kg wordt over circa 10 meter verplaatst.
4. Bij een vuurhaard zitten: De testpersoon gaat op een vastgestelde plek ten opzichte van de vuurhaard gedurende 120 seconden op zijn hurken zijn.
5. Het aflezen van informatie. Tijdens de periode dat men bij de vuurhaard zit, wordt de druk afgelezen.

Gezien fysieke omstandigheden in de stookruimte is het niet mogelijk na iedere uitgevoerde activiteit een score te vragen. Daarom geven de deelnemers de scores voor de onderdelen, direct na afloop van de warme gebruikerstest.

De warme gebruikerstest wordt uitgevoerd in het 'container house', een stookobject op het kazerneterrein. Het betreft een gasgestookte installatie. De gebruikerstest wordt uitgevoerd onder vergelijkbare condities, waaronder een zo identiek mogelijke temperatuur. Deze wordt voorafgaand aan de gebruikerstest vastgesteld.

- e. Om- en afhangtest incl. vragenlijst (2) systeem B** (opzet idem als b)
- f. Koude gebruikerstest incl. vragenlijst (3) systeem B** (opzet idem als c)
- g. Warme gebruikerstest incl. vragenlijst (4) systeem B** (opzet idem als d)
- h. Om- en afhangtest incl. vragenlijst (2) systeem C²** (opzet idem als b)
- i. Koude gebruikerstest incl. vragenlijst (3) systeem C** (opzet idem als c)
- j. Warme gebruikerstest incl. vragenlijst (4) systeem C** (opzet idem als d)

h. Exit

De deelnemer wordt bedankt voor zijn deelname en verlaat de testruimte.

4. Wijze van meten

De ervaring van de deelnemers met de systemen wordt gemeten aan de hand van een 5-puntsschaal, waaraan punten worden toegekend.

² In dit voorbeeld van het onderzoekstraject is uitgegaan van 3 inschrijvende aanbieders. Bij meer of minder inschrijvingen wordt het traject hierop aangepast.

De schaal is als volgt opgebouwd:

- Zeer slecht (2 punten)
- Slecht (4 punten)
- Middelmatig (6 punten)
- Goed (8 punten)
- Zeer goed (10 punten)

Bij iedere test worden voor verschillende onderdelen punten toegekend. Per deelttest worden de punten bij elkaar opgeteld.

In de om- en afhangtest worden 10 aspecten beoordeeld, waarvoor telkens maximaal 10 punten gescoord kunnen worden. Dit levert uiteindelijk maximaal 100 punten op voor de om- en afhangtest. Ook in de koude gebruikerstest worden 10 aspecten beoordeeld, wat leidt tot een maximale van 100 punten. Bij de warme gebruikerstest wordt op 5 aspecten gescoord, met een maximale score van 10 punten per aspect. De score uit de warme gebruikerstest wordt vermenigvuldigd met 2, zodat ook hier maximaal 100 punten kunnen worden gehaald, en iedere deelttest even zwaar meetelt. Zie ook tabel 1.

Tabel 1. Scores per test

Deelttest	Maximale score
A. Om- en afhangtest	100 punten
B. Koude gebruikerstest	100 punten
C. Warme gebruikerstest	100 punten
Totaal	300 punten

De maximale totaalscore is 300 punten, de minimale is 60 punten.

Naast de score in punten wordt gevraagd testpersonen per onderdeel via open antwoorden hun motivatie meegeven. Deze wordt niet meegenomen in de puntentelling en daarmee in de keuze voor een systeem, maar worden als achtergrondinformatie gezien, als motivatie voor de scores.

5. Bepaling scores

Nadat de testen zijn uitgevoerd en de resultaten zijn verzameld, zullen de gegevens geanalyseerd worden. Hierbij worden eerst de data omgezet en gecontroleerd, waarbij ook berekeningen als gemiddelde, minimum, maximum, standaarddeviatie, subtotaal en totaalscores worden uitgevoerd. Dit leidt tot een rapportage met daarin de gemiddelde totaalscore per ademluchtsysteem voor de gebruikerstest. In de rapportage over het gebruikersonderzoek worden ook de scores per deelttest en per deelaspect gegeven. Ook worden de uitkomsten van de open vragen op hoofdlijnen gegeven. Deze deelscores en antwoorden op de open vragen hebben geen invloed op de uiteindelijke keuze. Hiervoor worden uitsluitend de totaalscores gebruikt, die is opgebouwd uit de som van de deelscores.